Minerales

2



ROSA DEL DESIERTO
(México)



EDITA
RBA Coleccionables, S.A.
Avda. Diagonal, 189
08018 – Barcelona
http://www.rbacoleccionables.com
Tel. atención al cliente: 902 49 49 50

EDICIÓN PARA AMÉRICA LATINA

Argentina: Av. Leandro N. Alem 720, Buenos Aires.
Chile: Dr. Aníbal Ariztía 1444, Santiago de Chile.
Colombia: Calle 80 N.° 9-69, Bogotá DC.
México: Av. Universidad N.° 767, Col. Del Valle, DF.
Perú: Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima.
Uruguay: Blanes 1132, Montevideo.
Venezuela: Av. Rómulo Gallegos Edif. Zulia PB, Boleíta Norte, Caracas.

EDICIÓN Y REALIZACIÓN
EDITEC

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS
iStockphoto; Francesc & Jordi Fabre; Programa Royal Collections, AEIE

FOTOGRAFÍAS MINERALES
Por cortesía de Carles Curto (Museo de Geología de Barcelona); Fabre Minerals

FOTOGRAFÍAS GEMAS
Por cortesía de Programa Royal Collections, AEIE

INFOGRAFÍAS
Tenllado Studio

ISBN (obra completa): 978-84-473-7391-8
ISBN (fascículos): 978-84-473-7392-5

Impresión
T.G. Soler

Depósito legal: B-25884-2011

Impreso en España – *Printed in Spain*

CON ESTA ENTREGA

Rosa del desierto
México

La rosa del desierto está compuesta por agregados de cristales lenticulares de yeso que engloban en su interior finísimos granos de arena. La forma aplanada de los cristales y la manera en que se superponen se asemeja a los pétalos abiertos de una rosa, de ahí su nombre.

La muestra La muestra proviene de México y presenta el color marrón claro más típico de las rosas del desierto. Este tipo de rosas se encuentran en el desierto de Samalayuca, cerca de Chihuahua, y en el estado de Zacatecas.

Se trata de un mineral muy blando, que se raya con la uña, por lo que es necesario tratarlo con sumo cuidado. Incluso los más leves golpes pueden afectar a la muestra, ya que cada uno de ellos deja una marca blanca, el color de la raya del yeso. Además, al manipularla se desprenden con mucha facilidad los granos de arena englobados en el yeso, por lo que es aconsejable no tocarla demasiado.

❑ CÓMO SE FORMA

El proceso de formación de las rosas del desierto comienza cuando la lluvia, breve pero muy intensa en ese tipo de parajes, lava las arenas ricas en yeso; éste es disuelto por el agua y transportado algunos metros bajo tierra. Pero las altas temperaturas que se alcanzan después provocan que el agua ascienda hacia la superficie, por capilaridad, y se evapore. El yeso precipita y cristaliza alrededor de la arena, que queda encerrada en el interior de los cristales. Sucesivas lluvias van agrandando los cristales, que pueden llegar, en algunos casos, a ser de gran tamaño.

❑ UN COLOR EN CADA DESIERTO

El color de las rosas del desierto depende del de la arena que engloban. Existen rosas blancas en el Sáhara tunecino o en el de Sonora, y rosas negras en algunos desiertos de Argentina. Los ejemplares del Sáhara argelino presentan unas tonalidades rojizas muy intensas.

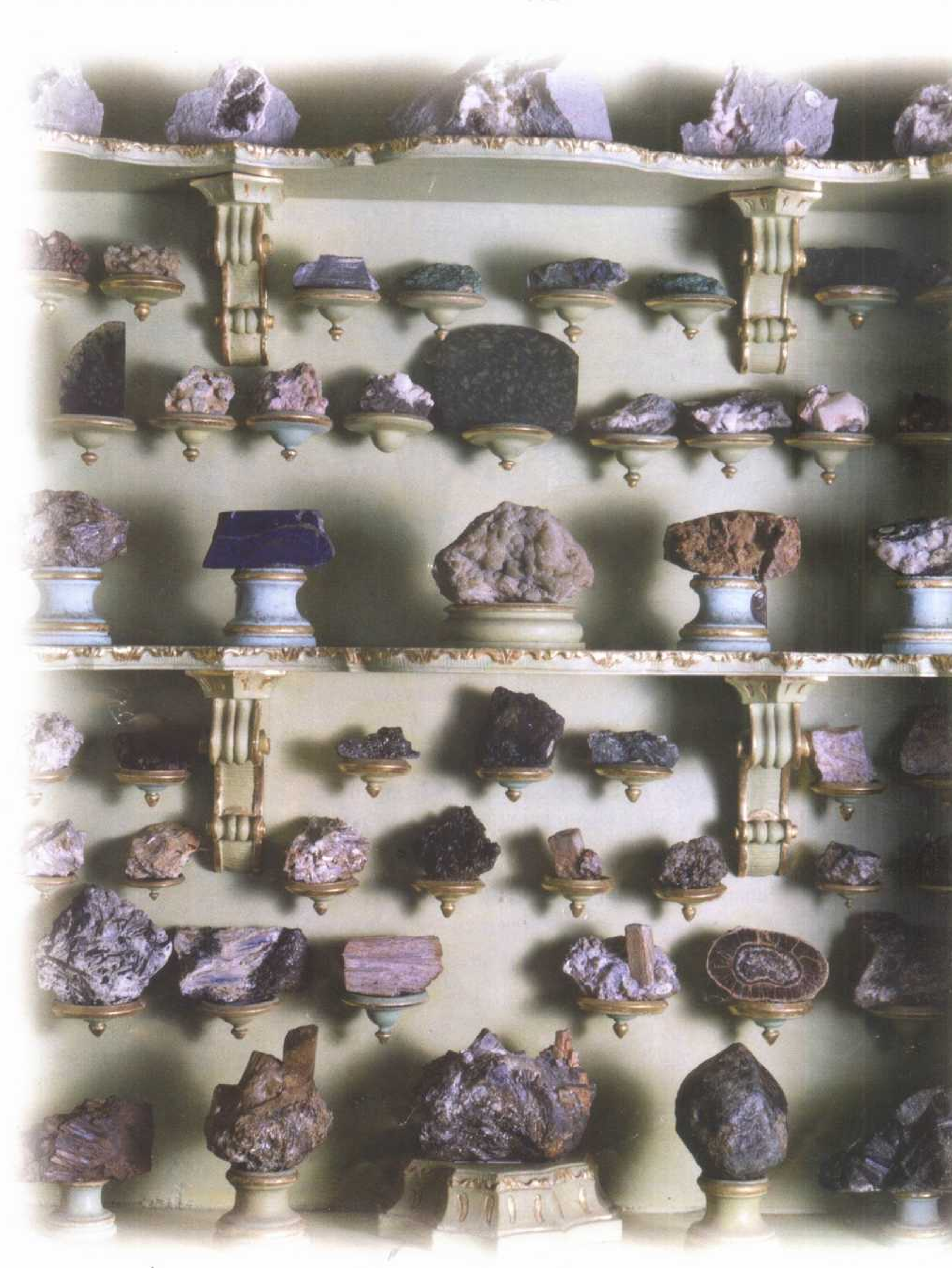
¿Cuántos minerales existen?

Es casi imposible precisar el número de minerales que existen en la naturaleza, ya que, con los métodos de estudio modernos, constantemente se descubren nuevas especies. En la actualidad hay cerca de 5.000 minerales aceptados, pero un número variable se añade cada año a la lista.

Los primeros mineralogistas describieron las especies más comunes, y lo hicieron a partir de las propiedades físicas y químicas que podían observar con el instrumental y los conocimientos de la época. Esto provocaba que el mismo mineral tuviese nombres distintos en cada país, e incluso que se bautizaran formas locales de un mismo mineral o las diversas coloraciones con diferentes nomenclaturas. Los primeros estudios sistemáticos se llevaron a cabo en Europa durante los siglos XVII y XVIII. Especies minerales como el cuarzo, la pirita o la galena eran tan bien conocidas entonces como en la actualidad. A comienzos del siglo XIX, un gran número de científicos capitaneados por el sueco Jöns Jacob Berzelius calcularon las fórmulas químicas de muchas especies y establecieron una primera clasificación que constituye la base de la actual.

UN POCO DE LUZ

El descubrimiento de los rayos X en 1895 por parte de Wilhelm Conrad Röntgen y, con ello, de las diferentes estructuras de los minerales, supuso una oleada de descripciones de nuevas especies en la primera mitad del siglo XX, que a veces se superponían entre sí, al coincidir en ellas investigadores, universidades e instituciones rivales. La colección de minerales de la imagen pertenece al monasterio benedictino de Seitenstetten, en Austria.





MANOS A LA OBRA

El 8 de abril de 1958, un grupo de mineralogistas procedentes de 14 países fundó en Madrid la International Mineralogical Association (IMA) con la finalidad de fomentar la cooperación internacional en el campo de la mineralogía. Un año más tarde, la IMA creó la Commission on New Minerals and Mineral Names (CNMMN) con el propósito de controlar la incorporación de nuevas especies y de racionalizar su nomenclatura. Desde entonces, el trabajo de esta institución ha merecido el reconocimiento de la comunidad mineralógica internacional. La CNMMN valora la aceptación de las diferentes especies minerales propuestas y las clasifica en categorías.

MINERALES ACEPTADOS POR LA CNMMN

Las cuatro categorías de minerales admitidos por este organismo son: minerales «originales», descritos y aceptados antes de 1960; minerales aprobados por la CNMMN después de 1960 y definidos, además de por su nombre, por un número IMA; minerales «renombrados», y minerales «redefinidos»; estas dos últimas categorías cuentan con unas 150 especies cada una.
En la actualidad hay cerca de 5.000 minerales aceptados, más de un centenar de propuestas de nuevos minerales que se están estudiando y más de una treintena de nombres aceptados que hacen referencia a «grupos» de minerales.



Minerales originales
La pirita es un ejemplo de mineral original, conocido desde la Antigüedad. Existen cerca de 1.700 especies de minerales originales.

Minerales aprobados después de 1960
Se contabilizan unas 1.900 especies de esta categoría de minerales. Un ejemplo es la afghanita.





Grupo de minerales
Granate, olivino y feldespato no son nombres de minerales, sino de grupos de ellos. Así, minerales como la spessartita (izquierda) o la uwarovita (derecha) pertenecen al grupo del granate.

MINERALES NO ACEPTADOS POR LA CNMMN

Los minerales no admitidos pueden serlo por varias razones: pueden ser minerales «desacreditados», «hipotéticos» (sintéticos o de otro tipo no natural) o minerales «no aprobados por la CNMMN». En total son unos 1.400.





Mineral no aprobado
La julianita es un término no aprobado por la CNMMN, y por tanto se recomienda no utilizarlo. En cualquier caso, queda como sinónimo de tennandita, que es el nombre aprobado para este mineral.

Mineral desacreditado
El término wolframita es uno de los desacreditados, y su uso es incorrecto. La razón de ello es que se descubrió que esta especie, compuesta por óxido de wolframio, hierro y manganeso, podía variar entre dos términos extremos: la ferberita, compuesta por wolframio y hierro, y la hubnerita, por wolframio y manganeso. En la fotografía, un ejemplar de ferberita.





MINERALES Y VARIEDADES

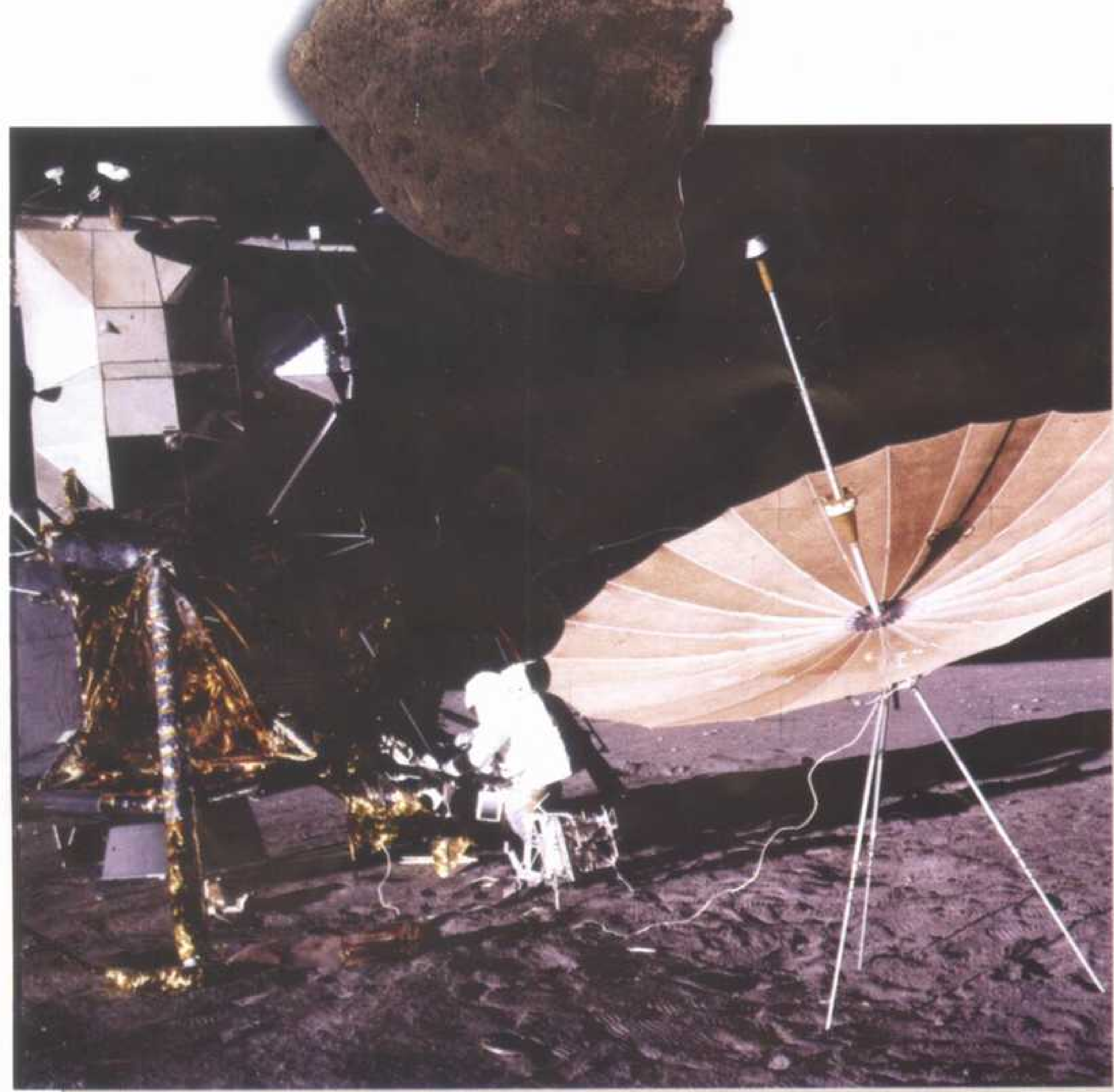
¿Debemos considerar las variedades como minerales distintos? Uno de los trabajos más arduos que tuvo que realizar la IMA fue la eliminación de las variedades que correspondían únicamente a criterios de color, forma externa o cambios químicos producidos por impurezas. Por el contrario, este organismo decidió conservar el nombre de las variedades que presentaban cambios químicos debidos a una estructura atómica diferente. También se conservaron las variedades que aparecían frecuentemente o que tenían una larga tradición, sobre todo por su uso como gemas; es el caso, por ejemplo, del cuarzo, con variedades como el cristal de roca y la amatista, entre otros, o del berilo, con la aguamarina (derecha) y la esmeralda (izquierda).

EL ESTUDIO DE NUEVAS ESPECIES

En la actualidad, los métodos y el instrumental de investigación se han perfeccionado aún más. Esto ha permitido el estudio afinadísimo de las composiciones atómicas y de las estructuras de los minerales. Por ello, en bastantes especies que se daban por bien conocidas, una vez estudiadas, se han encontrado variaciones químico-estructurales tan importantes que han obligado a la subdivisión de las mismas en nuevas especies. La curiosa imagen de la derecha es una micrografía de cristales de sulfato de cobre y sulfato de magnesio.

Cada año se añaden entre 50 y 200 especies nuevas, y con la aplicación intensiva de métodos de estudio cada vez más sofisticados, no parece que este número vaya a decrecer. Si a la lista actual se le suman todas las categorías, es decir, minerales aceptados, no aceptados, en estudio y grupos, nos encontramos con cerca de 6.400 especies. Aunque, lógicamente, la lista debería tener un final, éste parece estar aún muy lejos.





Toda una revolución

Llegó un momento en que el trabajo de la IMA parecía haber alcanzado cierto sosiego, pero, en 1969, el viaje del Apolo XII a la Luna, con la amplia recogida de muestras de rocas, ofreció un abanico de nuevos descubrimientos. En un principio, algunos minerales descubiertos en la Luna, como la armalcolita, fueron especies nuevas para la ciencia. Pero ¿había en la Luna minerales que no existían en la Tierra? No, lo que realmente había cambiado eran las técnicas de estudio. De hecho, llegar a la Luna supuso la necesidad de inventar y fabricar instrumentos de investigación de altísima precisión, como la microsonda electrónica. Cuando se realizaron estudios en rocas terrestres semejantes a las lunares se hallaron, efectivamente, los mismos minerales. A la izquierda, el astronauta Charles Conrad junto al módulo lunar y una roca hallada en la superficie de nuestro satélite.

Los «minerales» en el cuerpo humano

Algunos elementos necesarios para el adecuado funcionamiento del cuerpo humano se encuentran en sustancias inorgánicas o minerales. Por eso se les denomina elementos minerales. Tenemos unos 60 elementos minerales repartidos por nuestro organismo, 22 de los cuales se consideran necesarios para la salud.

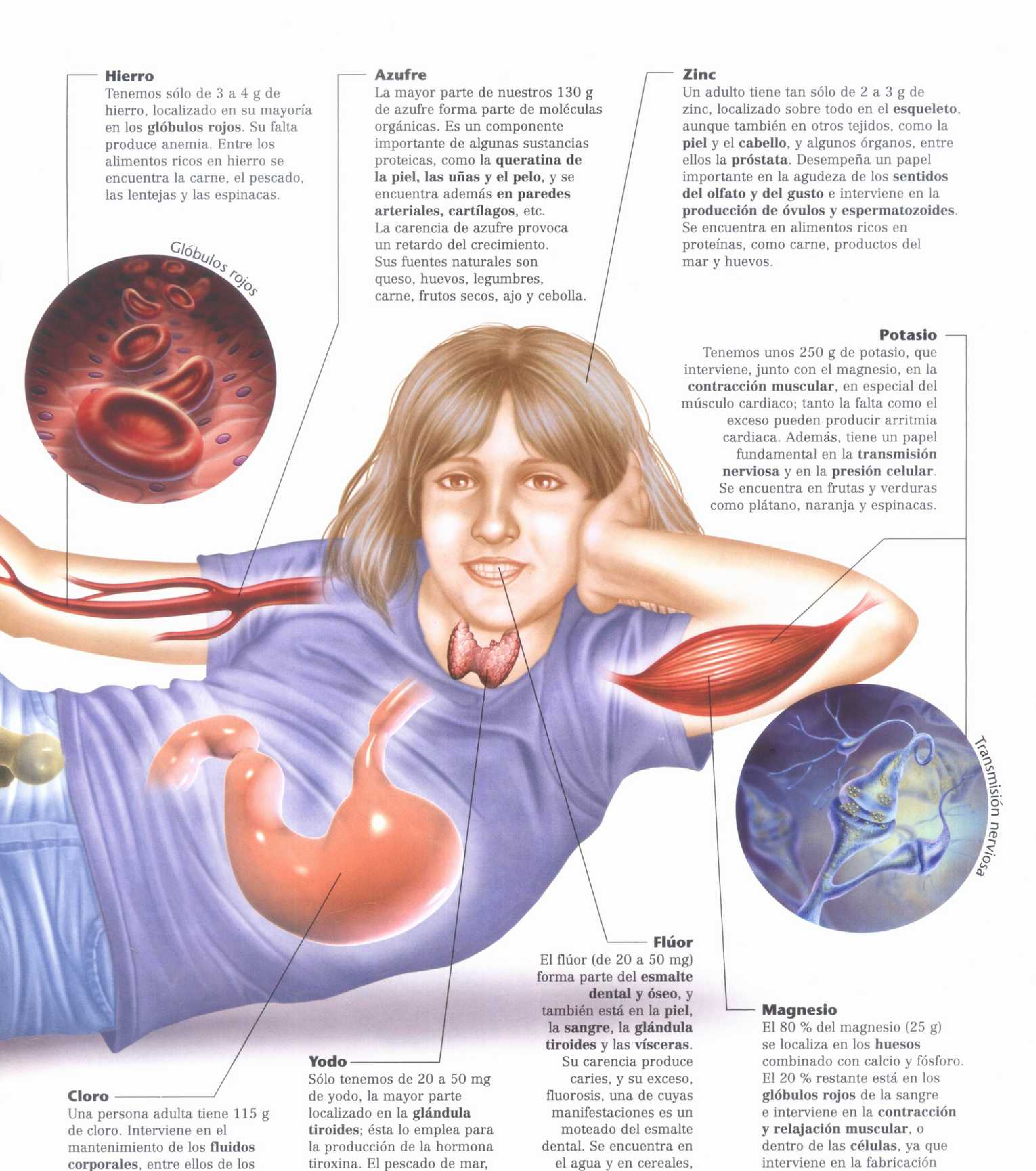
Los minerales constituyen aproximadamente el 5 % del peso corporal del ser humano. Son sustancias que tenemos de forma natural, pero que nuestro organismo no puede sintetizar; por consiguiente, cuando carecemos de ellas tenemos que ingerirlas. Los principales, ordenados atendiendo a su abundancia, son: calcio, fósforo, potasio, azufre, cloro, sodio, magnesio, hierro, zinc, yodo y flúor, mientras que otros se encuentran en menor cantidad, como cobre, manganeso, selenio y molibdeno.

Sodio
Una persona adulta tiene de 70 a 100 g de sodio. La mayor parte se encuentra en la **sangre**, aunque también actúa en el **impulso nervioso**, al igual que el potasio, y participa en el **equilibrio del pH de la sangre**. El exceso de sodio puede producir problemas cardiovasculares. Se encuentra en la sal de mesa, fiambres, conservas y algunos quesos.

Fósforo
En total tenemos de 600 a 800 g de fósforo en el cuerpo, del cual el 80 % está en **huesos** y **dientes**, mientras que el 20 % restante forma parte de la **membrana celular** o del **ADN**. Se encuentra en el pescado, las legumbres y los huevos.

Membrana celular

Calcio
En el cuerpo humano hay 1.250 g de calcio, del cual más del 99 % se localiza en **dientes** y **huesos**, a los que proporciona fuerza y rigidez, junto con el fósforo. La vitamina D ayuda a que nuestro organismo asimile ese calcio. Se encuentra principalmente en los lácteos. La sal y el alcohol dificultan la asimilación del calcio.



Hierro
Tenemos sólo de 3 a 4 g de hierro, localizado en su mayoría en los **glóbulos rojos**. Su falta produce anemia. Entre los alimentos ricos en hierro se encuentra la carne, el pescado, las lentejas y las espinacas.

Azufre
La mayor parte de nuestros 130 g de azufre forma parte de moléculas orgánicas. Es un componente importante de algunas sustancias proteicas, como la **queratina de la piel, las uñas y el pelo**, y se encuentra además **en paredes arteriales, cartílagos**, etc. La carencia de azufre provoca un retardo del crecimiento. Sus fuentes naturales son queso, huevos, legumbres, carne, frutos secos, ajo y cebolla.

Zinc
Un adulto tiene tan sólo de 2 a 3 g de zinc, localizado sobre todo en el **esqueleto**, aunque también en otros tejidos, como la **piel** y el **cabello**, y algunos órganos, entre ellos la **próstata**. Desempeña un papel importante en la agudeza de los **sentidos del olfato y del gusto** e interviene en la **producción de óvulos y espermatozoides**. Se encuentra en alimentos ricos en proteínas, como carne, productos del mar y huevos.

Potasio
Tenemos unos 250 g de potasio, que interviene, junto con el magnesio, en la **contracción muscular**, en especial del músculo cardiaco; tanto la falta como el exceso pueden producir arritmia cardiaca. Además, tiene un papel fundamental en la **transmisión nerviosa** y en la **presión celular**. Se encuentra en frutas y verduras como plátano, naranja y espinacas.

Cloro
Una persona adulta tiene 115 g de cloro. Interviene en el mantenimiento de los **fluidos corporales**, entre ellos de los jugos gástricos. Lo ingerimos en forma de sal de mesa y en la carne, leche y huevos.

Yodo
Sólo tenemos de 20 a 50 mg de yodo, la mayor parte localizado en la **glándula tiroides**; ésta lo emplea para la producción de la hormona tiroxina. El pescado de mar, las algas, la mayoría de las hortalizas y el agua potable son fuentes de yodo.

Flúor
El flúor (de 20 a 50 mg) forma parte del **esmalte dental y óseo**, y también está en la **piel**, la **sangre**, la **glándula tiroides** y las **vísceras**. Su carencia produce caries, y su exceso, fluorosis, una de cuyas manifestaciones es un moteado del esmalte dental. Se encuentra en el agua y en cereales, albaricoques, uvas, patatas, tomates, espárragos y té.

Magnesio
El 80 % del magnesio (25 g) se localiza en los **huesos** combinado con calcio y fósforo. El 20 % restante está en los **glóbulos rojos** de la sangre e interviene en la **contracción y relajación muscular**, o dentro de las **células**, ya que interviene en la fabricación de energía. Se encuentra en las nueces, legumbres, cereales y vegetales de hoja.

«Top-ten» de las piedras preciosas

Nadie pone en duda el carácter «precioso» de ciertas gemas, si bien la tendencia es ir incorporando al elenco otras piedras que escapan a la tradición o incluso algunas creadas en laboratorio.

Las piedras preciosas son de por sí bellas y raras, pero para que puedan ser usadas en joyería es imprescindible que su dureza sea elevada, de manera que el roce con otros materiales no las dañe. Tampoco deben verse afectadas por los cambios de temperatura ni por las diversas sustancias con las que puedan entrar en contacto durante su uso, como el sudor. Además, que una piedra forme parte del restringido grupo de las «top-ten» (las diez principales) dependerá de la moda y de la aparición o no de nuevos materiales que ocupen su lugar.

Una de las posibles listas de las diez primeras podría estar compuesta por el diamante, la esmeralda, el rubí, el zafiro, el topacio, la aguamarina, la perla, el coral, el jade y el cuarzo. Sin embargo, hoy día todas ellas pueden verse sustituidas por nuevas gemas sintéticas o por variedades que hasta ahora no habían constado entre las de mayor demanda.

DIAMANTE

Es la única gema constituida por un solo elemento, carbono puro, con una estructura cristalina extremadamente compacta que le confiere su gran dureza, característica que lo ha hecho ideal para innumerables aplicaciones industriales o científicas. Desde el punto de vista de la gemología presenta también todas las demás cualidades de las piedras utilizadas en joyería, es decir, una belleza insuperable y, cómo no, una gran escasez.



ESMERALDA

Esta variedad de berilo se encuentra entre las gemas más bellas. Las piedras de mayor calidad son las colombianas, de un verde intenso, con excelente brillo y transparencia. Esta última puede verse afectada por numerosas inclusiones, que reciben el nombre de «jardín» de la esmeralda y que le confieren valor.

RUBÍ

Variedad de corindón, mineral totalmente transparente e incoloro cuando es puro, aunque la presencia de impurezas le confieren diferentes coloraciones, dependiendo del tipo y la cantidad de ellas. El nombre de rubí se reserva exclusivamente para las piedras rojas, en tonos que van desde el rojo anaranjado y el rosa al rojo púrpura.



ZAFIRO

Este término se refiere a las piedras de corindón básicamente azules, aunque existen zafiros de muchos otros colores. Tanto el rubí como el zafiro poseen un gran pleocroísmo, lo que significa que el color varía según la dirección en la que se miren. Por ese motivo deben tallarse con sumo cuidado, de manera que se obtenga el mejor despliegue de colorido.

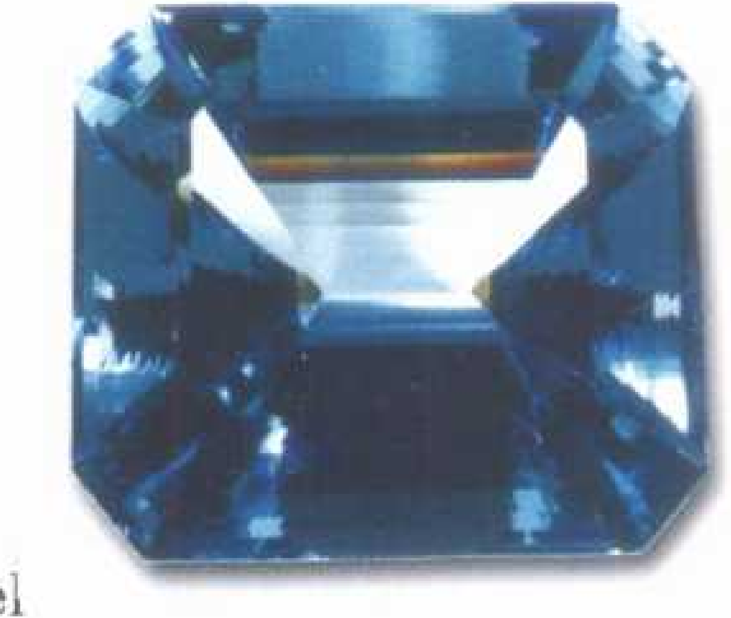


■ TOPACIO

Su dureza lo convierte en una piedra muy apta para el uso en joyería. En el pasado, el término topacio hacía referencia a todas las piedras preciosas amarillas, incluido el cuarzo citrino. Sin embargo, los topacios varían desde el azul pálido y el incoloro hasta el amarillo, anaranjado, marrón y rosa. Los más valiosos son los amarillos dorados y los rosas. Estos últimos son raros, y los ejemplares que se encuentran en el comercio suelen ser en realidad los amarillos, azules y tostados tratados térmicamente o con rayos gamma.



■ AGUAMARINA



Se trata de una variedad de berilo, al igual que la esmeralda. La aguamarina gozaba de gran aprecio en el pasado, si bien en el siglo XIX se preferían los tonos verdosos que evocaban el agua del mar (de ahí su nombre), mientras que hoy existe una tendencia más acusada hacia los azules. Las mejores aguamarinas con calidad gema se encuentran en Brasil y Pakistán.

■ PERLA

A pesar de su origen orgánico, las perlas son gemas empleadas profusamente en joyería. Constituyen el método de defensa de algunos moluscos frente a un agente irritante, que van segregando capas de nácar a su alrededor hasta formar una estructura más o menos esférica. Este proceso, que se desencadena de forma natural, también puede ser inducido, mediante la introducción en el molusco de un núcleo en torno al cual el animal desarrollará la perla; en este caso se habla de perlas cultivadas. Su color oscila entre el blanco, a menudo con suaves coloraciones, y el negro.



■ CORAL

El coral no es más que el esqueleto de unos diminutos animales marinos, llamados pólipos del coral, que viven en colonias formando estructuras ramificadas. Presenta diversos colores: rojo, rosa, blanco, azul y negro. La variedad roja ha sido usada en joyería desde hace milenios.



■ JADE

Este material proviene de dos minerales distintos: la jadeíta y la nefrita. Ambos presentan grano fino y una notable dureza, lo que los hace ideales para ser grabados. De hecho, en China se vienen elaborando objetos de jade desde hace 2.000 años. El color más apreciado es el verde, aunque puede presentar una amplia coloración, sobre todo el procedente de la jadeíta.

■ GRUPO DEL CUARZO

Este grupo engloba al cuarzo y a otras formas de cristalización del SiO_2 que se hallan en rocas de todo tipo. La variedad de grano fino, denominada pedernal, fue uno de los primeros materiales utilizados por el ser humano. Existen muchas variedades de este grupo utilizadas en joyería, entre ellas las bandeadas ágata y jaspe, y las transparentes amatista y citrino. La forma más pura es el incoloro cristal de roca, carente de las impurezas químicas que confieren color al cuarzo. La popularidad del ópalo, también dentro del grupo del cuarzo, ha ido cambiando a lo largo de los siglos. Se trata de una de las pocas piedras preciosas no cristalinas y tiene mucha tendencia a perder sus moléculas de agua y quebrarse. Posee una variedad común y otra noble, ambas talladas como gemas, si bien únicamente el ópalo noble produce iridiscencia.

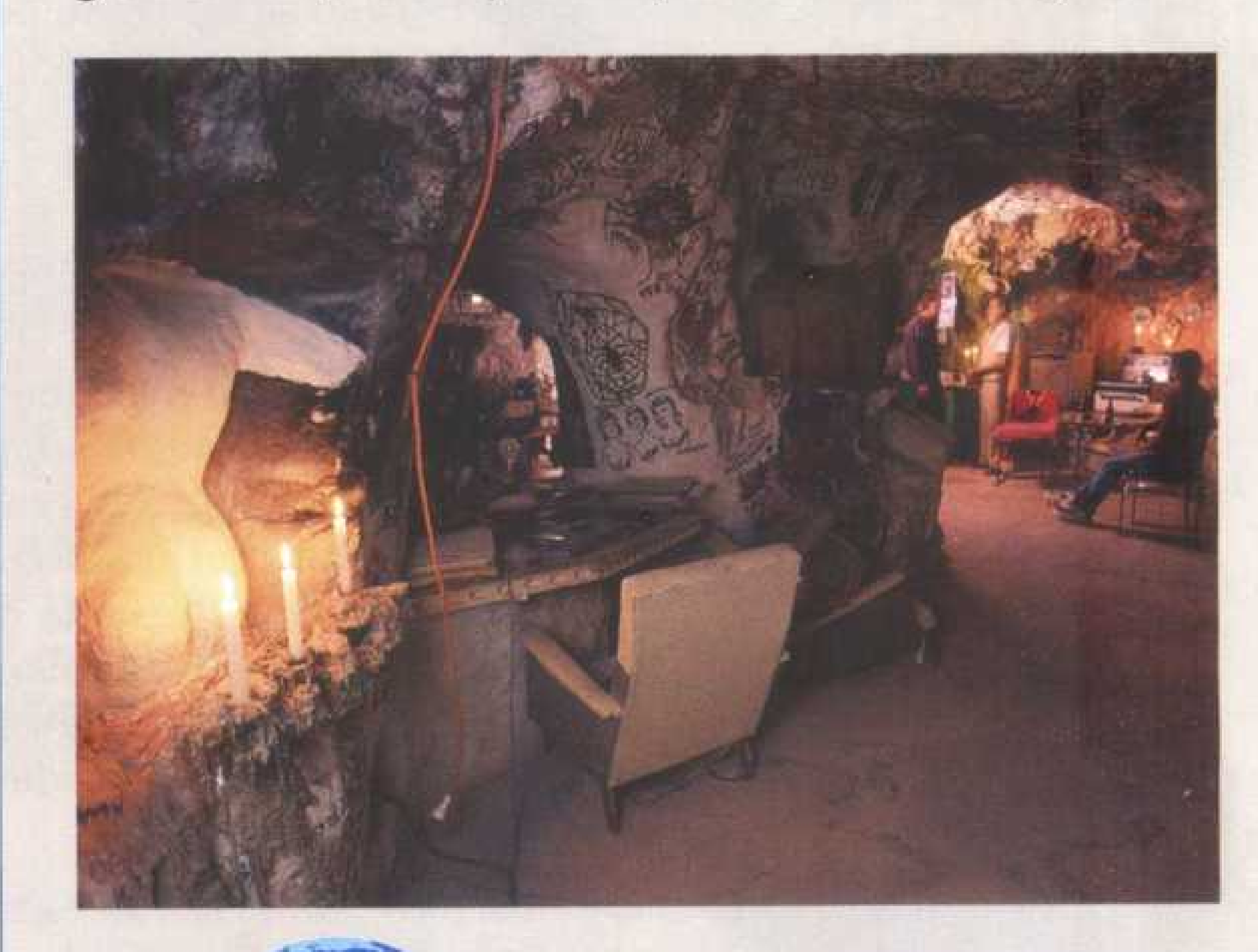
El ópalo de Australia

Australia es el país que ha dado los mejores ejemplares de ópalo noble. El descubrimiento de esta gema dio lugar a verdaderas migraciones, comparables a las que provocó la fiebre del oro. La tradición afirma que el primer yacimiento fue localizado en 1849 cerca de Adelaida, en Australia Meridional.

Entre el fin de la era Secundaria y el principio de la Terciaria, la región del planeta en la que hoy se encuentra Australia experimentó un repentino cambio climático. Un ambiente marino templado dio paso a otro mucho más seco, y ello originó el gran desierto. Más tarde, durante el Mioceno (hace de 15 a 24 millones de años) tuvo lugar un lento proceso de erosión. Todo ello dio lugar a la formación del ópalo. Los factores del clima produjeron la descomposición de algunos minerales silíceos, especialmente los feldespatos, y con ella una gran acumulación de sílice libre, la cual, combinada con la escasa agua existente a cierta profundidad, dio lugar al ópalo, que ocupó en forma de nódulos las vetas, fracturas y discontinuidades de la roca arenisca.

Más de un siglo y medio

Aparte de algunos hallazgos menores, el primer yacimiento australiano de ópalo noble de gran relevancia fue el de White Cliffs, en Nueva Gales del Sur, que se mantuvo activo durante 25 años. En el mapa de abajo aparecen señalados los principales yacimientos del país. Los primeros mineros que llegaron al desierto de Australia no tardaron en darse cuenta de que iba a serles imposible sobrevivir con temperaturas de 50 °C. Así, a la vez que horadaban el suelo para sacar las preciadas gemas, construían sus viviendas bajo tierra, creando confortables áreas microclimáticas de 20 a 25 °C. Aún hoy, estas viviendas «trogloditícas» siguen habitadas, y sus propietarios las cuidan con gran esmero, como puede apreciarse en la fotografía.



■ EL ÓPALO NEGRO

El declive del yacimiento de White Cliffs originó el desplazamiento de las prospecciones a otros puntos de la geografía australiana de similares características geológicas. La búsqueda no tardó en dar sus frutos y, en 1915, se localizó el yacimiento de Coober Pedy. El hallazgo causó conmoción, ya que allí se encontró un nuevo tipo de ópalo noble, más oscuro y que ofrecía inéditas e intensas tonalidades de rojos, azules y verdes: el ópalo negro. Aún hoy Coober Pedy es uno de los yacimientos de mayor producción mundial.



AUSTRALIA
Winton
Opalton
Mintabie
Coober Pedy
Eromanga
Quilpie
Andamooka
Lightning Ridge
White Cliffs
CANBERRA
Océano Índico

Minerales

